

помощи электронной почты для дальнейшей загрузки на iPad с помощью iTunes. В этом случае, тестируемая книга отображается в списке книг приложения iBooks с пометкой Proof. При создании нашей книги мы воспользовались вторым вариантом.

Созданную книгу можно сохранить как файл формата \*.iba для дальнейшей работы и редактирования. Законченную книгу можно экспортировать в формат \*.ibooks для чтения iPad. При желании можно экспортировать книгу в формат \*.pdf или \*.txt. Книгу можно сохранить как пакет \*.itmsp и опубликовать в iBookstore.

Программа совместима с файлами из офисных пакетов Apple и Microsoft и поддерживает виджеты на JavaScript и HTML5.

Книга создается на основе встроенных шаблонов iBooks Author. Шаблоны для книг можно создавать и самостоятельно.

Программа iBooks Author отлично решает вышепоставленные задачи, позволяя не только создавать электронные книги, но и делает процесс обучения более увлекательным и запоминающимся.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Спиридонов О. В. Создание электронных интерактивных мультимедийных книг и учебников в iBooks Author / Спиридонов, О. В. – М.:Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016.

УДК 004.75

Студ. Д. Л. Клыбик

Науч. рук. асс. И. А. Миронов

(кафедра информатики и веб-дизайна, БГТУ)

### **ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛИЗАЦИИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ОТКАЗОУСТОЙЧИВОГО КЛАСТЕРА**

Виртуализация — это процесс создания программного (или виртуального) представления чего-либо в противоположность его физической реализации. Виртуализацию можно применять для приложений, серверов, систем хранения и сетей.

Это единственный и самый эффективный способ сокращения расходов на ИТ-инфраструктуру с возможностью повышения эффективности и адаптивности для компаний любых размеров. На сегодняшний день ресурсы большинства серверов используются менее чем на 15%, что приводит к росту числа серверов, а сама инфраструктура становится все более сложной и дорогой.

Виртуализация серверов может решить эти проблемы благодаря возможности запускать на одном физическом сервере несколько операционных систем в виде виртуальных машин, каждая из которых имеет доступ к вычислительным ресурсам сервера (рис. 1).

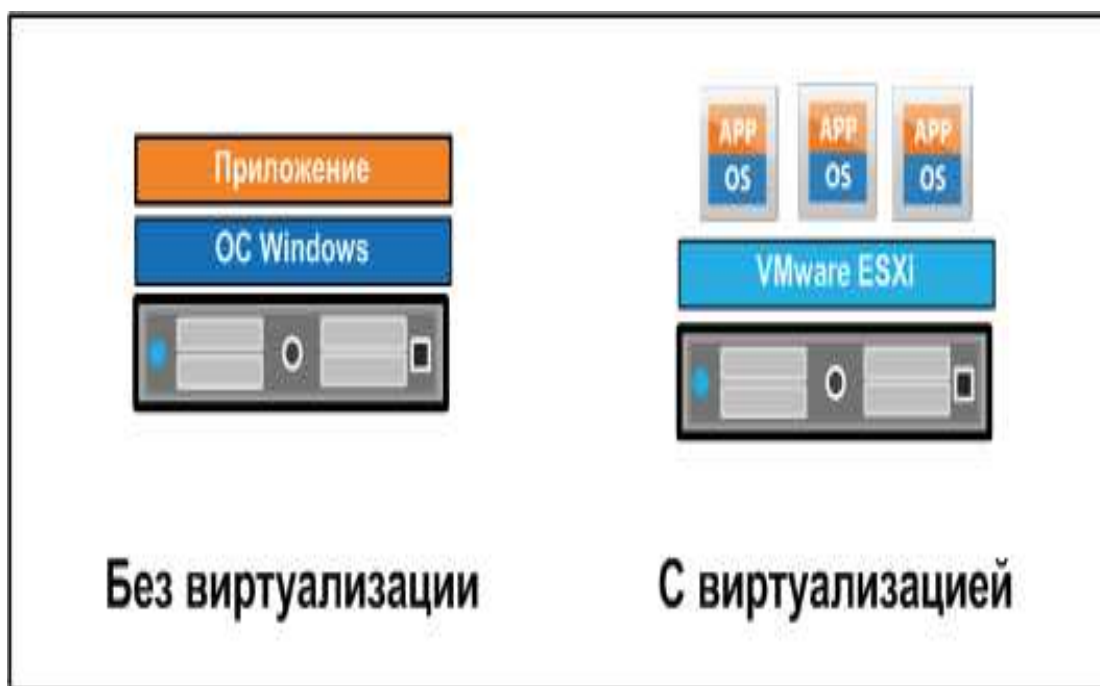


Рисунок 1 – Технология виртуализации

Гипервизор — это платформа виртуализации, позволяющая запускать на одном физическом компьютере несколько операционных систем. Именно гипервизор предоставляет изолированное окружение для каждой виртуальной машины, и именно он предоставляет гостевым ОС доступ к аппаратному обеспечению компьютера.

Отказоустойчивый кластер — это комбинация из одного или более узлов (серверов) на двух или более общих дисках, которые называются группой ресурсов (рис. 2). В сети отказоустойчивый кластер представлен как один компьютер, но при этом он обеспечивает переход на другой узел в случае, если текущий узел становится недоступным. Отказоустойчивый кластер в сети выступает в роли обычного приложения или отдельного компьютера, но поддерживает дополнительные возможности, увеличивающие его доступность.

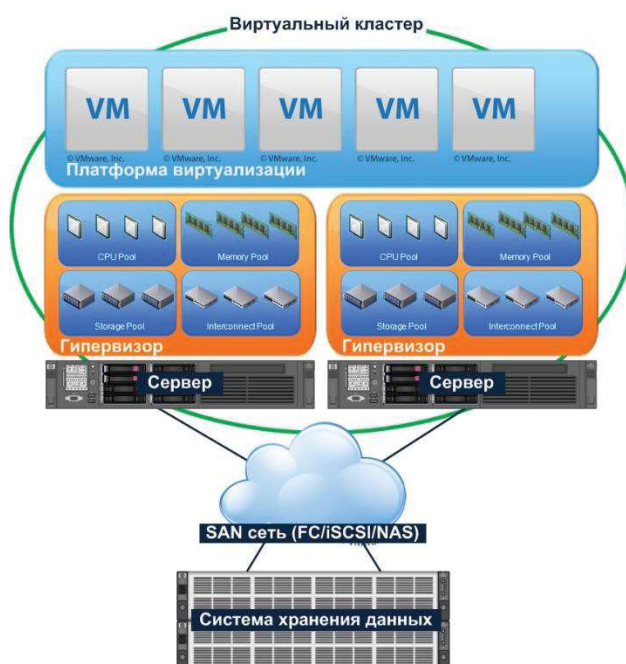


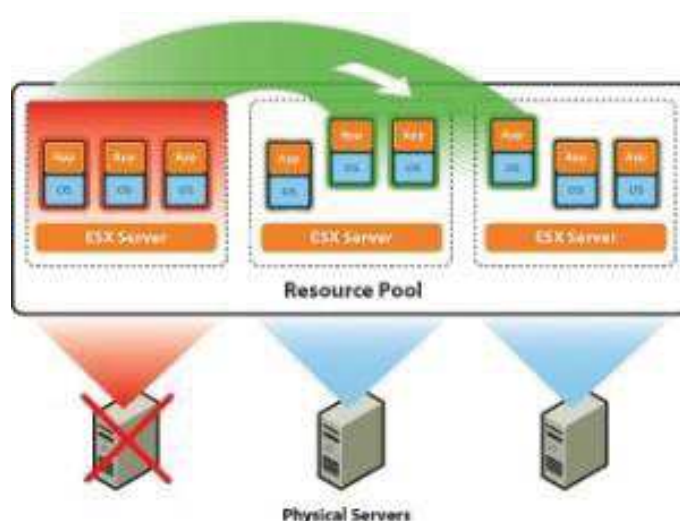
Рисунок 2 – Архитектура отказоустойчивого кластера

vSphere ESXi — это аппаратный гипервизор, который устанавливается непосредственно на физический сервер и разделяет его ресурсы на несколько виртуальных машин.

VMware vCenter — это централизованная платформа для управления средами VMware ESXi, с помощью которой можно автоматизировать виртуальную инфраструктуру и предоставлять к ней доступ.

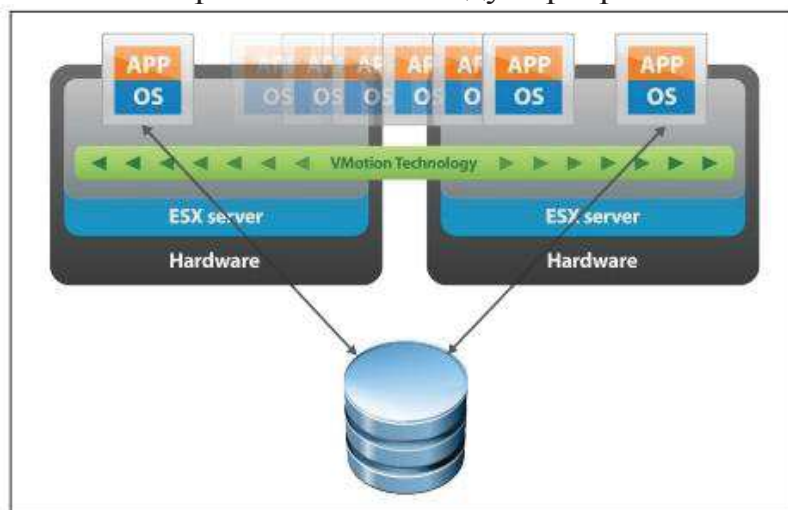
Технология High Availability позволяет свести к минимуму простои с помощью универсальной экономичной системы аварийного переключения при сбоях оборудования и операционных систем в виртуальной среде. Она отслеживает состояние серверов и виртуальных машин, а при возникновении сбоев выполняет автоматический перезапуск виртуальных машин на других серверах кластера. Компонент обеспечивает универсальную автоматическую защиту всех приложений без внесения изменений в эти приложения и гостевую операционную систему.

VMware DRS — технология, которая выбирает на каком физическом хосте запустить виртуальную машину, или на какой хост отправить работающую виртуальную машину, с целью выровнять нагрузку на всех хостах кластера (рис. 3). DRS объединяет ресурсы кластера в один большой пул и в полностью автоматизированном режиме распределяет виртуальные машины равномерным слоем по физическим хостам кластера.



**Рисунок 3 – Принцип работы HA + DRS**

vSphere vMotion обеспечивает перенос работающей виртуальной машины с одного физического сервера на другой без простоя. При этом сохраняются сетевые параметры и сетевые подключения виртуальной машины, что обеспечивает ее беспрепятственный перенос (рис. 4). Копирование активной памяти и точного рабочего состояния виртуальной машины осуществляется по высокоскоростной сети, благодаря чему работающая виртуальная машина переносится с одного сервера vSphere на другой. В гигабитной сети Ethernet весь процесс занимает не более двух секунд. Эта возможность доступна при использовании виртуальных коммутаторов, сервера vCenter, а также при значительных расстояниях между серверами.



**Рисунок 4 – Принцип действия переноса виртуальных машин**